

Lista de algas del Area de Protección Yum Balam, Quintana Roo, México

M.A. Díaz-Martín¹, E. Torres-Mejía² y J. Espinoza-Avalos¹

¹ ECOSUR, Unidad Chetumal, Apdo. Postal 424, Chetumal, Quintana Roo 77000, México. Fax 98320447, adiaz@ecosur-qroo.mx

² SEMARNAP, km 4.8, Blvd. Kukulcán, Zona Hotelera, Cancún, Quintana Roo 77500, México.

Recibido 5-V-1997. Corregido 28-IV-1998. Aceptado 2-V-1998.

Abstract: A checklist on benthic marine algae of the Yum Balam Reserve, Quintana Roo, México, is presented. All species are "new records" for the area because this is the first study for the locality, 122 taxa were identified, 55 are species of Rhodophyta, 44 Chlorophyta and nine Phaeophyta. *Batophora oerstedii* v. *occidentalis*, *Halodictyon mirabile*, *Hypoglossum involvens* and *Polysiphonia ramentacea* are new records for the Yucatán Peninsula.

Key words: Inventory, checklist, benthic algae, Yum Balam Area, Yucatán Peninsula.

La flora ficológica del Caribe Mexicano es rica, a pesar de que aún existen áreas de ésta costa que no se han investigado florísticamente, incluyendo la Laguna Conil que en el año de 1994 es decretada como Area de Protección de la Flora y Fauna Silvestre y Acuática (APFF-SA), nombrándola "Yum Balam". Entre los estudios más relevantes que se han llevado a cabo en el Caribe mexicano se encuentran los de Huerta (1958), Taylor (1928, 1972), de los cuales éste último se considera como la guía básica para cualquier trabajo de las algas del área, Huerta y Garza (1980), Mateo (1986), Huerta *et al.* (1987), Collado (1989), Mateo y Mendoza (1991), Mendoza y Mateo (1992), Collado (1992), Collado *et al.* (1995).

El presente trabajo es el primer aporte sobre la macroflora béntica de la Laguna Conil, resultado de un inventario de las macroalgas marinas rojas, verdes y pardas, lo que nos

permitirá conocer mejor las áreas naturales sujetas a protección.

La Laguna Conil es peculiar porque se encuentra en la Península de Yucatán entre el Golfo de México y el Mar Caribe en una zona de transición oceanográfica en la parte norte del estado de Quintana Roo. La laguna es conocida también con el nombre de Yalahau o Ya'han y geográficamente forma parte del Golfo de México, a través de una barrera de arena denominada Isla Holbox. Esta laguna es muy importante por su gran diversidad faunística, incluyendo al "fósil viviente" *Limulus polyphemus* L. (Arthropoda), conocido como cacerolita de mar, especie endémica de las Penínsulas de Yucatán y Florida (Gómez 1993)

La zona de estudio es la continuación al Este de la Reserva Especial de la Biósfera de Ria Lagartos en el estado de Yucatán, siendo ésta una de las principales razones por la que fue

decretada como Área de Protección de la Flora y Fauna Silvestre Acuática.

Las muestras se obtuvieron en abril de 1992 y septiembre de 1993, en temporada de secas y lluvias respectivamente; en cada temporada se realizaron recolectas generales en 11 puntos de la laguna, mediante buceo libre y SCUBA.

El material ficológico fue recolectado a mano o bien con la ayuda de una espátula para desprenderlo del sustrato duro, las plantas se colocaron en bolsas de plástico etiquetadas con los datos de recolecta y se fijaron en formol al 4% preparado con agua marina. Posteriormente se llevaron al laboratorio para su procesamiento e incorporación a la base de datos y colección ficológica del Herbario

CIQR de El Colegio de la Frontera Sur, unidad Chetumal.

La identificación del material ficológico se llevó a cabo utilizando las obras de Taylor (1928, 1972), Kim (1964), Joly (1967), y Woelkerling (1976). El arreglo taxonómico y actualización nomenclatural se realizó con base en el propuesto por Feldmann *et al.* (1975), Wynne (1986), Gabrielson y Cheney (1987), Aponte *et al.* (1994) y Silva *et al.* (1996).

Se identificó un total de 108 especies de algas marinas bénticas las cuales constituyen nuevos registros para el lugar ya que éste trabajo es el primero que se realiza para la zona de estudio; 44 especies, tres variedades y cinco formas corresponden a Chlorophyta, 55 especies a

CUADRO 1

Lista de especies encontradas en el Área de Protección de la Flora y Fauna Silvestre Yum Balam, Quintana Roo, indicando si fueron recolectadas en la temporada de secas y/o lluvias.

Especie	Secas	Lluvias
RHODOPHYTA		
Florideophycidae		
Bonnemaisoniales		
Bonnemaisoniaceae		
<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevisan		X
Corallinales		
Corallinaceae		
<i>Amphiroa fragilissima</i> (Linnaeus) Lamouroux	X	X
<i>Jania adhaerens</i> Lamouroux	X	X
<i>J. pumila</i> Lamouroux	X	
<i>J. rubens</i> (Linnaeus) Lamouroux	X	X
Hypneaceae		
<i>H. musciformis</i> (Wulfen in Jacquin) Lamouroux		X
<i>H. spinella</i> (C. Agardh) Kützing	X	X
<i>H. valentiae</i> (Turner) Montagne	X	X
Rhizophyllidaceae		
<i>Ochtodes secundiramea</i> (Montagne) Howe		X
Caulacanthaceae		
<i>Catenella caespitosa</i> (Withering) L. Irvine in Parke & Dixon	X	
<i>C. impudica</i> (Montagne) J. Agardh	X	
Wurdemanniaceae		
<i>Wurdemannia miniata</i> (Duby) J. Feldmann & Hamel	X	
Solieriaceae		
<i>Euclima isiforme</i> (C. Agardh) J. Agardh		X
<i>Meristiella gelidium</i> (J. Agardh) Cheney & Gabrielson		X
<i>Solieria filiformis</i> (Kützing) Gabrielson	X	
Gracilariaceae		
<i>Gracilaria cervicornis</i> (Turner) J. Agardh	X	
<i>G. verrucosa</i> (Hudson) Papenfuss	X	

Halymeniaceae		
<i>Grateloupia filicina</i> (Lamouroux) C. Agardh	X	
Rhodymeniales		
Champiaceae		
<i>Champia parvula</i> (C. Agardh) Harvey	X	X
<i>C. salicornioides</i> Harvey	X	X
<i>Lomentaria baileyana</i> (Harvey) Farlow		X
Rhodymeniaceae		
<i>Botryocladia occidentalis</i> (Børgeesen) Kylin		X
<i>B. pyriformis</i> (Børgeesen) Kylin	X	
<i>Botryocladia sp.</i> (J. Agardh) Kylin	X	
<i>Gelidiopsis intricata</i> (C. Agardh) Vickers	X	X
Ceramiales		
Ceramiaceae		
<i>Aglaothamnion cordatum</i> (Børgeesen) Feldmann- Mazoyer		X
<i>A. neglectum</i> (Feldmann-Mazoyer)	X	
<i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh in Kunth) Montagne	X	X
<i>Ceramium cruciatum</i> Collins & Harvey	X	X
<i>Crouania attenuata</i> (C. Agardh) J. Agardh		X
<i>Spyridia filamentosa</i> (Wulfen) Harvey	X	X
Delesseriaceae		
<i>Caloglossa lepriurii</i> (Montagne) G. Martens		X
<i>Hypoglossum involvens</i> (Harvey) J. A ardh		X
Dasyaceae		
<i>Dasya baillouviana</i> (S.G. Gmelin) Montagne		X
<i>D. caraibica</i> Børgeesen		X
<i>D. rigidula</i> (Kützing) Ardissonne	X	X
<i>Halodictyon mirabile</i> Zanardini	X	X
<i>Heterosiphonia crispella</i> (C. Agardh) Wynne		X
<i>H. gibbesii</i> (Harvey) Falkenberg	X	X
Rhodomelaceae		
<i>Acanthophora muscoides</i> (Linnaeus) Bory de Saint-Vincent	X	
<i>A. spicifera</i> (Vahl) Børgeesen	X	
<i>Bostrychia montagnei</i> Harvey		X
<i>B. tenella</i> (Lamouroux) J. Agardh		X
<i>Bryocladia cuspidata</i> (J. Agardh) De Toni	X	
<i>Bryothamnion seaforthii</i> (Turner) Kützing		X
<i>Bryothamnion sp.</i> Kützing	X	
<i>Chondria baileyana</i> (Montagne) Harvey		X
<i>C. capillaris</i> (Hudson) Wynne		X
<i>C. littoralis</i> Harvey		X
<i>Digenea simplex</i> (Wulfen) C. Agardh	X	
<i>Laurencia intricata</i> Lamouroux	X	X
<i>L. microcladia</i> Kützing	X	
<i>L. obtusa</i> (Hudson) Lamouroux		X
<i>L. papillosa</i> (C. Agardh) Greville		X
<i>L. poiteau</i> (Lamouroux) Howe		X
<i>Murrayella pericladus</i> (C. Agardh) Schmitz	X	X
<i>Polysiphonia ramentacea</i> Harvey	X	X
<i>Polysiphonia sp.</i> Greville		X
PHAEOPHYTA		
Dictyotales		
Dictyotaceae		
<i>Dictyopteris justii</i> Lamouroux		X
<i>Dictyota bartayresiana</i> Lamouroux	X	X
<i>D. cervicornis</i> Kützing		X
<i>D. dichotoma</i> (Hudson) Lamouroux	X	X

<i>D. divaricata</i> Lamouroux		X
<i>D. volubilis</i> Kützing sensu Vickers		X
<i>Padina boergesenii</i> Allender & Kraft	X	X
<i>P. gymnospora</i> (Kützing) Sonder		X
<i>Padina</i> sp. Adansson		X
<i>Styopodium zonale</i> (Lamouroux) Papenfuss	X	X
Fucales		
Sargassaceae		
<i>Sargassum</i> sp. C. Agardh	X	X
CHLOROPHYTA		
Siphonocladales		
Siphonocladaceae		
<i>Cladophoropsis macromeres</i> W. Taylor		X
<i>C. membranacea</i> (Hofman Bang ex C. Agardh) Børgesen		X
Valoniaceae		
<i>Valonia macrophysa</i> Kützing	X	X
<i>V. utricularis</i> (Roth) C. Agardh		X
Cladophorales		
Anadyomenaceae		
<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C. Agardh		X
<i>Chaetomorpha gracilis</i> Kützing	X	X
<i>C. linum</i> (O. F. Müller) Kützing		X
<i>C. minima</i> Collins & Hervey		X
<i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harvey		X
Cladophoraceae		
<i>Cladophora</i> sp. Kützing		X
Bryopsidales		
Bryopsidaceae		
<i>Pedobesia lamourouxii</i> (J. Agardh) J. Feldmann, Loreau, Codomier & Couté	X	X
<i>P. vaucheriaeformis</i> (Harvey) J. Agardh	X	X
Codiaceae		
<i>Codium isthmocladum</i> Vickers		X
<i>C. taylorii</i> Silva		X
Caulerpaceae		
<i>Caulerpa ashmeadii</i> Harvey	X	X
<i>C. cupressoides</i> (Vahl) C. Agardh		X
<i>C. cupressoides</i> v. <i>flabellata</i> Børgesen	X	X
<i>C. mexicana</i> Sonder ex Kützing		X
<i>C. paspaloides</i> (Bory de Saint-Vincent) Greville		X
<i>C. prolifera</i> (Forsskål) Lamouroux		X
<i>C. prolifera</i> f. <i>obovata</i> J. Agardh		X
<i>C. racemosa</i> (Forsskål) J. Agardh	X	
<i>C. racemosa</i> v. <i>peltata</i> (Lamouroux) Eubank	X	
<i>C. sertularioides</i> (S.G. Gmelin) Howe		X
<i>C. sertularioides</i> f. <i>brevipes</i> (J. Agardh) Svedelius	X	
<i>C. sertularioides</i> f. <i>longiseta</i> (Bory de Saint-Vincent) Svedelius	X	
<i>C. verticillata</i> J. Agardh	X	
Udoteaceae		
<i>Avrainvillea longicaulis</i> (Kützing) Murray & Boodle		X
<i>A. nigricans</i> Decaisne	X	X
<i>Boodlopsis pusilla</i> (Collins) W. Taylor, Joly & Bernatowicz		X
<i>Penicillus capitatus</i> Lamarck	X	X
<i>P. dumetosus</i> (Lamouroux) Blainville		X
<i>P. lamourouxii</i> Decaisne		X
<i>P. pyriformis</i> A. Gepp & E.S. Gepp		X
<i>Rhipocephalus phoenix</i> (Ellis & Solander) Kützing		X
<i>R. phoenix</i> f. <i>brevifolius</i> A. Gepp & E.S. Gepp		X

<i>R. phoenix</i> f. <i>longifolius</i> A. Gepp & E.S. Gepp	X	X
<i>Udotea conglutinata</i> (Ellis & Solander) Lamouroux	X	X
<i>U. cyathiformis</i> Decaisne	X	X
<i>U. flabellum</i> (Ellis & Solander) Howe	X	X
<i>U. spinulosa</i> Howe	X	
<i>U. wilsoni</i> A. Gepp, E. Gepp & Howe	X	
Halimedaceae		
<i>Halimeda incrassata</i> (Ellis) Lamouroux		X
<i>H. monile</i> (Ellis & Solander) Lamouroux		X
<i>H. opuntia</i> (Linnaeus) Lamouroux		X
<i>H. scabra</i> Howe	X	X
<i>H. tuna</i> (Ellis & Solander) Lamouroux		X
Dasycladales		
Dasycladaceae		
<i>Batophora oerstedii</i> J. Agardh		X
<i>B. oerstedii</i> v. <i>occidentalis</i> (Harvey) Howe		X
<i>Dasycladus vermicularis</i> (Scopoli) Krasser		X
Polyphysaceae		
<i>Acetabularia calyculus</i> Lamouroux	X	X
<i>A. crenulata</i> Lamouroux	X	X
<i>Polyphysa polyphysoides</i> (P. & H. Crouan in Mazé & Schramm) Schnetter		X

Rhodophyta y nueve especies a Phaeophyta (Cuadro 1). Se encontró que las rodofitas se encuentran mejor representadas, con un 50.9 % del total de las especies registradas, en comparación a las clorofitas con un 40.7 % y las pardas con un 8.3 %. El bajo número de algas pardas presentes en este estudio concuerda con lo reportado para otras lagunas costeras de la costa del Pacífico Mexicano (Espinoza 1993). De las 108 especies de algas marinas identificadas en este estudio, tres especies y una variedad representan registros nuevos para la Península de Yucatán: *Batophora oerstedii* v. *occidentalis*, *Halodictyon mirabile*, *Hypoglossum involvens* y *Polysiphonia ramentacea*.

Para la temporada climática de lluvias, las macroalgas fueron más abundantes (100 taxa), en comparación a la temporada de secas (59), de manera similar a lo que anteriormente observaron Mateo y Mendoza (1991) y Mendoza y Mateo (1992).

Algunos de los ejemplares recolectados se dejaron a nivel de género ya que las características de las mismas no correspondieron al de las claves de identificación, o bien la muestra constaba de fragmentos del ejemplar lo que dificultó

su identificación. Así mismo, cabe aclarar que debido a la escasés de estudios taxonómicos sobre la ficoflora de la región, es posible que algunas especies presenten problemas taxonómicos y nomenclaturales no detectados en el presente estudio.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Kurt M. Dreckmann-Estay por proporcionar la literatura pertinente para actualizar algunas de las nomenclaturas taxonómicas, así como a los revisores anónimos por sus valiosos comentarios y sugerencias al manuscrito.

REFERENCIAS

- Aponte N.E., D.L. Ballantine & J.N. Norris. 1994. Culture studies on the morphology and life history of *Aglaothamnion herveyi* (Howe) comb. nov., with notes on *A. filipponei* (Howe) comb. nov. (Ceramiaceae, Rhodophyta) Phycol. 33: 231-238.
- Collado V.L. 1989. Estudio ecológico de las algas filamentosas como un grupo funcional de la Laguna de

- Bojórquez, Cancún, Quintana Roo, México. Tesis de Maestría. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. México, D.F.
- Collado V.L. 1992. Estudio fisionómico arquitectónico de las algas del sistema lagunar de Nichupté, Quintana Roo, México. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F.
- Collado V.L.; J. González G. & E. Ezcurra. 1995. Patrones de distribución ficolFlorística en el sistema lagunar de Nichupté, Quintana Roo, México. Act. Bot. Mex. 31: 19-32.
- Espinoza A. J. 1993. Macroalgas Marinas del Golfo de California: p. 328-357. In (S.I. Salazar Vallejo y N.E. González, eds.). Biodiversidad Marina y Costera de México. Com. Nac. Biodiv. & CIQRO. México.
- Feldmann, J., J.P. Loreau, L. Codomier & A. Couté. 1975. Morphologie et ultrastructure du esquelette des thalles calcifiés de *Pedobesia* (ex *Derbesia*) *lamourouxii* (J. Ag.) com. nov. C.R. Seances Acad. Sci. Ser. D. 280: 2641- 2644.
- Gabrielson, P.G. & D.P. Cheney. 1987. Morphology and taxonomy of *Meristiella* gen. nov. Solieriaceae, Rhodophyta) J. Phycol. 23: 481-493.
- Gómez A.S. 1993. Cacerolita de Mar (*Limulus polyphemus* L.) en la Península de Yucatán. p. 650-659. In (S.I. Salazar Vallejo y N.E. González, eds.) Biodiversidad Marina y Costera de México. Com. Nac. Biodiv. & CIQRO, México.
- Huerta M.L. 1958. Contribución al conocimiento de los bajos de la sonda de Campeche, Cozumel e Isla Mujeres. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx. 10: 11-22.
- Huerta M.L. & M.A. Garza B. 1980. Contribución al conocimiento de la flora marina de la zona sur del litoral de Quintana Roo, México. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx. 23: 25-44.
- Huerta M.L., A.C. Mendoza G. & L.E. Mateo C. 1987. Avances sobre un estudio de las algas marinas de la Península de Yucatán. Phytol. 62 : 22-53.
- Joly, A.B. 1967. Géneros da algas marinas da costa Atlántica latinoamericana. Universidad de Sao Paulo, Brasil. 461 p.
- Kim, Ch.S. 1964. Marine Algae of Alacran Reef, Sourthern Gulf of Mexico. Tesis Doctoral. Universidad de Duke. United States of America.
- Mateo C.L.E. 1986. Estudio florístico de las algas marinas bentónicas de Isla Cozumel, Quintana Roo, México. Tesis de Licenciatura. Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.
- Mateo C.L.E. & A.C. Mendoza G. 1991. Algas marinas bénticas Cozumel, Quintana Roo, México. Act. Bot. Mex. 16:57-87.
- Mendoza G.A.C. & L.E. Mateo C. 1992. Algas marinas bentónicas de Isla Mujeres, Quintana Roo, México. Act. Bot. Mex. 19:37-61.
- Silva, P.C., P. W. Basson & R.L. Moe. 1996. Catalogue of the Benthic Marine Algae of the Indian Ocean. Univ. California, Berkeley. 1259 p.
- Taylor, W.R. 1928. The marine algae of Florida with special reference to the Dry Tortugas. Institución Carnegie de Washington, D.C. 282 p.
- Taylor, W.R. 1972. Marine Algae of the Eastern Tropical and Subtropical Coasts of the Ameicas. Universidad de Michigan, United States of America. 846 p.
- Woelkerling, W.J. 1976. Keys and comments. Sedimenta. V. Division of marine geology and geophysics. Universidad de Miami. Miami, Florida. 476 p.
- Wynne, M.J. 1986. A Checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical Western Atlantic. Can. J. Bot. 64: 2239-2281.